

ISSN 2518-1726 (Online),
ISSN 1991-346X (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА
СЕРИЯСЫ**



СЕРИЯ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ



**PHYSICO-MATHEMATICAL
SERIES**

4 (314)

ШІЛДЕ – ТАМЫЗ 2017 Ж.

ИЮЛЬ – АВГУСТ 2017 г.

JULY – AUGUST 2017

1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р ы
ф.-м.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі **Ғ.М. Мұтанов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Жұмаділдаев А.С. проф., академик (Қазақстан)
Кальменов Т.Ш. проф., академик (Қазақстан)
Жантаев Ж.Ш. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Өмірбаев У.У. проф. корр.-мүшесі (Қазақстан)
Жүсіпов М.А. проф. (Қазақстан)
Жұмабаев Д.С. проф. (Қазақстан)
Асанова А.Т. проф. (Қазақстан)
Бошқаев К.А. PhD докторы (Қазақстан)
Сұраған Д. корр.-мүшесі (Қазақстан)
Quevedo Hernando проф. (Мексика),
Джунушалиев В.Д. проф. (Қырғыстан)
Вишневский И.Н. проф., академик (Украина)
Ковалев А.М. проф., академик (Украина)
Михалевич А.А. проф., академик (Белорус)
Пашаев А. проф., академик (Әзірбайжан)
Такибаев Н.Ж. проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Тигиняну И. проф., академик (Молдова)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Физика-математикалық сериясы».

ISSN 2518-1726 (Online), ISSN 1991-346X (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.)
Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде
01.06.2006 ж. берілген №5543-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.
Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz / physics-mathematics.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Главный редактор
д.ф.-м.н., проф. академик НАН РК **Г.М. Мутанов**

Редакционная коллегия:

Джумадильдаев А.С. проф., академик (Казахстан)
Кальменов Т.Ш. проф., академик (Казахстан)
Жантаев Ж.Ш. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Умирбаев У.У. проф. чл.-корр. (Казахстан)
Жусупов М.А. проф. (Казахстан)
Джумабаев Д.С. проф. (Казахстан)
Асанова А.Т. проф. (Казахстан)
Бошкаев К.А. доктор PhD (Казахстан)
Сураган Д. чл.-корр. (Казахстан)
Quevedo Hernando проф. (Мексика),
Джунушалиев В.Д. проф. (Кыргызстан)
Вишневский И.Н. проф., академик (Украина)
Ковалев А.М. проф., академик (Украина)
Михалевич А.А. проф., академик (Беларусь)
Пашаев А. проф., академик (Азербайджан)
Такибаев Н.Ж. проф., академик (Казахстан), зам. гл. ред.
Тигиняну И. проф., академик (Молдова)

«Известия НАН РК. Серия физико-математическая».

ISSN 2518-1726 (Online), ISSN 1991-346X (Print)

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов
Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5543-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров.

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz / physics-mathematics.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75.

E d i t o r i n c h i e f
doctor of physics and mathematics, professor, academician of NAS RK **G.M. Mutanov**

E d i t o r i a l b o a r d:

Dzhumadildayev A.S. prof., academician (Kazakhstan)
Kalmenov T.Sh. prof., academician (Kazakhstan)
Zhantayev Zh.Sh. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Umirbayev U.U. prof. corr. member. (Kazakhstan)
Zhusupov M.A. prof. (Kazakhstan)
Dzhumabayev D.S. prof. (Kazakhstan)
Asanova A.T. prof. (Kazakhstan)
Boshkayev K.A. PhD (Kazakhstan)
Suragan D. corr. member. (Kazakhstan)
Quevedo Hernando prof. (Mexico),
Dzhunushaliyev V.D. prof. (Kyrgyzstan)
Vishnevskiy I.N. prof., academician (Ukraine)
Kovalev A.M. prof., academician (Ukraine)
Mikhalevich A.A. prof., academician (Belarus)
Pashayev A. prof., academician (Azerbaijan)
Takibayev N.Zh. prof., academician (Kazakhstan), deputy editor in chief.
Tiginyanu I. prof., academician (Moldova)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Physical-mathematical series.

ISSN 2518-1726 (Online), ISSN 1991-346X (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5543-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz / physics-mathematics.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

PHYSICO-MATHEMATICAL SERIES

ISSN 1991-346X

Volume 4, Number 314 (2017), 110 – 116

UDC 523.03, 523.27

V. M. Tereschenko

Fesenkov Astrophysical Institute, Almaty
(volter2307@mail.ru)

THE COMPARISON OF THE OBSERVED AND CALCULATED MAGNITUDES AND COLOR-INDEXES FOR O-B-STARS OF “SPECTROPHOTOMETRICAL CATALOGUE OF STARS”

Abstract. By comparison of the observed magnitudes with calculated from spectral energy distribution the analysis of reliability of data for 116 O-B-stars of the “Spectrophotometric Catalogue of Stars” was carried out. The calculations made in UB_V-system. Constants in equations were obtained on Vega. The analysis shows that system errors in bands B and V are absent, but in band U system errors present. In UV-region spectrophotometric data are more “blue” than photometric data. Only stars with small differences are able to be used as spectrophotometric standards.

Key words: O-B-stars, absolute spectrophotometry, photometry, calculated color-indexes

УДК 523.03, 523.27

В. М. Терещенко

Астрофизический институт им. В. Г. Фесенкова

СРАВНЕНИЕ НАБЛЮДАЕМЫХ И ВЫЧИСЛЕННЫХ ЗВЕЗДНЫХ ВЕЛИЧИН И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦВЕТА ДЛЯ О-В-ЗВЕЗД «СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОГО КАТАЛОГА ЗВЕЗД»

Аннотация. Путем сравнения непосредственно наблюдаемых и вычисленных из распределения энергии звездных величин выполнен анализ достоверности данных для 116 О-В-звезд «Спектрофотометрического каталога звезд». Вычисления сделаны в системе UB_V. Входящие в уравнения константы определены по Веге. Сравнение подтверждает отсутствие систематических ошибок в полосах В и V и наличие их в полосе U. В ультрафиолетовой области спектрофотометрические данные более голубые, чем фотометрические. Только звезды с небольшими невязками могут использоваться в качестве спектрофотометрических стандартов.

Ключевые слова: О-В-звезды, абсолютная спектрофотометрия, фотометрия, вычисленные колор-индексы.

Алма-Атинский «Спектрофотометрический каталог звезд» [1] продолжает оставаться самым массовым в мире среди аналогичных каталогов. Третье издание каталога насчитывает 1273 звезды разных спектральных классов и классов светимости. В каталоге представлены в основном яркие звезды, до 6^m и несколько десятков звезд 7^m-8^m. Приводимые в каталоге данные о внеатмосферном распределении энергии в спектрах звезд используются, в частности, для стандартизации спектрофотометрических измерений и калибровки приемно-регистрирующей аппаратуры. По этой причине исследование точности и надежности данных каталога не только желательно, но и необходимо. Особенно такой анализ важен для выявления систематических и грубых ошибок распределения энергии в спектрах звезд. Обычно они выявляются путем сравнения с аналогичными данными других авторов. К сожалению, только для половины звезд такие данные имеются. В связи с отсутствием спектрофотометрических данных для анализа их точности и достоверности («правильности») часто используется косвенный метод. Между собой сравниваются непосредственно наблюдаемые звездные величины и вычисленные из спектрального распределения энергии. Разности между ними (невязки) характеризуют внешнюю сходимость данных каталога. Таким способом можно выявить, в

частности, систематические ошибки в зависимости от звездной величины и показателей цвета. Путем сравнения вычисленных и непосредственно наблюдаемых показателей цвета были проанализированы данные второго издания спектрофотометрического каталога [2,3].

В этой работе мы исследуем сходимость спектрофотометрических и фотометрических данных для 116 звезд ранних спектральных классов O7-B5, содержащихся в третьем и четвертом изданиях нашего каталога. Звезды ранних спектральных классов удобны для стандартизации и калибровок аппаратуры в видимой области спектра. В их спектрах имеются протяженные участки, свободные от спектральных линий. Однако, из-за переменности блеска большинство исследуемых здесь звезд не пригодно для таких целей. Многие из них - спектрально двойные, эмиссионные, переменные типа β Сер, пекулярные. Приводимые в литературе фотометрические данные для одной и той же звезды обычно различаются на несколько сотых, а иногда различия достигают 0.1^m . Вместе с тем, среди исследованных звезд имеется несколько десятков, которые вполне удовлетворяют требованиям, предъявляемых к стандартам.

Сравнение выполнено в фотометрической системе UB ν . Данные о наблюдаемых звездных величинах (цветах) и показателях цвета взяты из базы астрономических данных SIMBAD [4].

Звездная величина в полосе V и показатели цвета U-B и B-V вычислены по формулам:

$$V = -2.5 \lg \sum E(\lambda) \times S_V(\lambda) \times \Delta\lambda + C_V; (1)$$

$$U-B = -2.5 \lg \left[\frac{\sum E(\lambda) \times S_U(\lambda) \times \Delta\lambda}{\sum E(\lambda) \times S_B(\lambda) \times \Delta\lambda} \right] + C_{U-B}; (2)$$

$$B-V = -2.5 \lg \left[\frac{\sum E(\lambda) \times S_B(\lambda) \times \Delta\lambda}{\sum E(\lambda) \times S_V(\lambda) \times \Delta\lambda} \right] + C_{B-V}; (3)$$

где $E(\lambda)$ - монохроматическая освещенность в длине волны λ ; S_U , S_B и S_V - кривые реакции фотометрических полос U, B и V; $\Delta\lambda$ - длина интервала усреднения кривых распределения энергии, шаг гистограммы.

Константы C зависят от нуля-пункта шкалы звездных величин и использованных физических единиц. Они одинаковы для всех звезд и определены по первичному спектрофотометрическому стандарту – Вега, для которой точно известны и распределение энергии и звездные величины.

Таблица 1 - Список звезд, их характеристики и невязки δV , $\delta(U-B)$ и $\delta(B-V)$

№	Название звезды	HD	V	B-V	Sp	δV	$\delta(U-B)$	$\delta(B-V)$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	88 \square Peg	886	2.83 ^m	-0.19 ^m	B21V	-0.01 ^m	0.05	+0.02 ^m
2	-	1976	5.57	-0.11	B5 IV	0.09	0.00	-0.07
3	15 κ Cas	2905	4.16	0.14	B1 Ia	-0.04	0.01	0.04
4	29 ρ And	3369	4.36	-0.14	B5 V	0.04	0.06	-0.05
5	19 ξ Cas	3901	4.80	-0.11	B2 V	0.03	0.02	-0.01
6	22 \omicron Cas	4180	4.54	-0.07	B5 IIIe	-0.06	-0.01	-0.02
7	27 γ Cas	5394	2.47	-0.15	B0 I ν e	0.16	0.15	-0.07
8	γ Per	10516	4.07	-0.1	B2 V e p	0.07	0.08	-0.02
9	45 ϵ Cas	11415	3.38	-0.15	B3 III	-0.01	0.09	0.02
10	5 Per	13267	6.36	0.3	B5 Ia	0.04	0.04	-0.05
11	10 Per	14818	6.25	0.25	B2 Ia	0.06	0.11	-0.07
12	82 β Cet	16582	4.07	-0.21	B2 IV	0.05	0.06	0.00
13	53 Ari	19374	6.11	-0.12	B1.5 V	-0.04	0.10	0.04
14	-	20336	4.84	-0.11	B2.5 Ve	0.06	0.05	0.03
15	29 Per	20365	5.15	-0.07	B3 V	0.02	0.06	-0.03
16	31 Per	20418	5.03	-0.07	B5 V	0.05	0.10	-0.04
17	-	20809	5.29	-0.08	B5 V	0.12	0.06	0.00
18	-	21278	4.98	-0.09	B5 V	0.12	0.05	0.00
19	34 Per	21428	4.67	-0.10	B3 V	0.06	0.05	-0.04
20	39 β Per	22928	3.01	-0.13	B5 IIIe	0.03	0.06	-0.01

<i>Продолжение таблицы</i>								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	40 Per	22951	4.97	-0.05	B0.5 V	-0.13	-0.02	0.01
22	44 ζ Per	24398	2.85	0.08	B1 Ib	0.05	0.06	-0.04
23	35 Eri	25340	5.28	-0.13	B5 V	0.02	0.04	0.03
24	48 Per	25940	4.04	-0.03	B3 Ve	0.02	0.06	0.00
25	-	26356	5.57	-0.11	B5 V	0.05	0.11	0.00
26	49μ Tau	26912	4.29	-0.05	B3 IV	-0.03	0.11	0.03
27	53 Per	27396	4.85	-0.02	B4 IV	0.03	0.13	0.02
28	62 Tau	27778	6.36	0.17	B3 V	0.08	0.13	-0.05
29	43 ν Eri	29248	3.93	-0.21	B2 III	0.01	0.02	0.01
30	94 τ Tau	29763	4.28	-0.11	B3 V	0.04	0.07	0.02
31	9□ Cam	30614	4.29	-0.01	O9.5 Ia	-0.03	0.10	-0.05
32	3□□ Ori	30836	3.69	-0.17	B2 III+B3IV	0.05	0.05	0.01
33	8 □□ Ori	31237	3.72	-0.18	B3 III+B0V	0.05	0.05	0.02
34	10ν Aur	32630	3.17	-0.18	B3 V	0.00	0.01	-0.01
35	103 Tau	32990	5.50	0.06	B2 V	-0.01	0.05	0.03
36	105 Tau	32991	2.79	0.13	B2 Ve	-0.08	0.08	0.05
37	AE Aur	34078	5.96	0.20	O9.5 V	0.10	0.07	-0.05
38	20 τ Ori	34503	3.60	-0.11	B5 III	0.05	0.05	-0.02
39	20 ρ Aur	34759	5.23	-0.13	B3 V	0.05	0.07	0.02
40	6 λ Lep	34816	4.29	-0.24	B0.5 IV	-0.03	0.04	0.06
41	22 Ori	35039	4.73	-0.17	B2 IV-V	-0.05	0.08	0.01
42	28 η Ori	35411	3.36	-0.24	B1V+B2e	-0.01	0.08	-0.05
43	25ψ ¹ Ori	35439	4.95	-0.20	B1 Vpe	-0.02	0.07	-0.02
44	24 φ Ori	35468	1.64	-0.22	B2 III	0.01	0.03	0.00
45	113 Tau	35532	6.25	-0.08	B2 V	0.03	0.09	-0.02
46	115 Tau	35671	5.42	-0.09	B5 V	0.02	0.08	0.01
47	114 Tau	35708	4.88	-0.14	B3 V	0.00	0.12	0.02
48	30φ ² Ori	35715	4.59	-0.20	B2 IV	0.08	0.03	0.03
49	32 Ori	36267	4.20	-0.14	B5 V	0.04	0.03	0.01
50	25 χ Aur	36371	4.76	0.28	B5 Iab	-0.03	0.06	-0.03
51	34 δ Ori	36486	2.23	-0.18	O9.5 II	0.01	0.08	0.05
52	36 ν Ori	36512	4.62	-0.26	B0 V	0.05	0.14	-0.04
53	120 Tau	36576	5.69	-0.02	B2 IV-Ve	0.18	0.10	-0.02
54	121 Tau	36819	5.38	-0.09	B2.5 IV	-0.03	0.07	0.03
55	37φ ¹ Ori	36822	4.41	-0.16	B0 III	0.10	0.04	0.00
56	39 λ Or i	36861/2	3.39	-0.19	O8III+B0.5V	0.01	-0.25	0.01
57	44 ι Ori	37043	2.77	-0.21	O9 III	-0.03	0.06	0.03
58	46 ε Ori	37128	1.70	-0.18	B0 Ia	0.06	0.05	-0.01
59	123 ζ Tau	37202	3.00	-0.15	B4 IIIpe	0.03	0.16	0.09
60	125 Tau	37438	5.18	-0.15	B3 IV	-0.03	0.06	0.03

<i>Продолжение таблицы</i>								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
61	48 σ Ori	37468	3.81	-0.19	O9.5 V	0.05	0.07	0.06
62	47 ω Ori	37490	4.57	-0.10	B3 IIIe	0.12	0.11	0.00
63	126 Tau	37711	4.86	-0.13	B3 IV	0.00	0.07	0.01
64	50 ζ Ori	37742/3	1.77	-0.20	O9.7Ib+BOIII	0.06	-0.16	0.02
65	53 κ Ori	38771	2.06	-0.17	B0.5 Ia	-0.02	0.06	0.03
66	3 Mon	40967	4.95	-0.13	B3 III	-0.02	0.07	0.01
67	62 χ^2 Ori	41117	4.36	0.24	B2 Ia	-0.20	0.08	-0.01
68	67 ν Ori	41753	4.42	-0.16	B3 V	0.05	0.08	0.03
69	11 β Mon	45725/7	3.92	-0.10	B3Ve+B3+B3	0.09	0.02	0.11
70	-	45995	6.14	-0.12	B2 Vp	0.02	0.20	-0.06
71	20t CMa	51309	4.37	-0.06	B3 II	-0.11	0.12	0.03
72	19 Mon	52918	4.99	-0.20	B1 V	0.02	0.03	0.02
73	7 η Hya	74280	4.30	-0.19	B3 V	-0.02	0.07	0.01
74	38 κ Hya	83754	5.06	-0.15	B5 V	-0.09	0.09	0.00
75	47 ρ Leo	91316	3.85	-0.15	B1 Ib	-0.06	0.07	0.04
76	67 α Vir	116658	0.98	-0.23	B1 IV+B2V	-0.04	-0.04	-0.02
77	13 ζ Oph	149757	2.56	0.04	O9.5 V	-0.04	0.08	0.01
78	96 Her	164852	5.28	-0.10	B3 IV	0.07	0.08	-0.03
79	102 Her	166182	4.36	-0.16	B2 IV	0.02	0.08	-0.02
80	20 Aql	179406	5.34	0.09	B3 V	-0.02	0.05	-0.07
81	20 η Lyr	18163	4.39	-0.15	B2.5 IV	0.06	0.00	-0.04
82	1 Vul	180554	4.77	-0.06	B4 IV	0.02	0.03	-0.03
83	2 Cyg	182568	4.97	-0.12	B3 IV	-0.03	0.04	-0.01
84	8 Cyg	18471	4.74	-0.15	B3 IV	0.04	0.02	-0.03
85	9 Sge	188001	6.23	-0.03	O7.5 Iaf	-0.03	0.06	-0.07
86	-	188209	5.62	-0.08	O9.5 Ia	0.03	0.07	-0.01
87	23 Cyg	188665	5.14	-0.13	B5 V	-0.03	0.05	-0.01
88	-	190603	5.64	0.76	B1.5 Ia	0.09	0.13	0.21
89	17 Vul	190993	5.07	-0.16	B3 V	-0.05	0.07	0.01
90	28 Cyg	191610	4.93	-0.14	B3 V	-0.02	0.07	-0.01
91	34 P Cyg	139237	4.81	0.38	B2pe	0.10	0.08	-0.05
92	-	193322	5.84	0.07	O9 V	0.04	0.06	-0.04
93	45 ω^1 Cyg	195556	4.95	-0.09	B2.5 IV	0.01	0.05	-0.02
94	28 Vul	196740	5.04	-0.13	B5 IV	-0.02	0.02	0.00
95	54 λ Cyg	198183	4.53	-0.08	B5 Ve	0.06	0.02	0.01
96	55 Cyg	198478	4.84	0.57	B3 Ia	0.07	0.03	0.12
97	57 Cyg	199081	4.78	-0.13	B5 V	0.03	0.05	-0.03
98	-	199579	5.96	0.02	O6 V(f)	-0.03	0.05	-0.02
99	59 Cyg	200120	4.74	-0.08	B1e	0.19	0.12	-0.06
100	60 Cyg	200310	5.37	-0.21	B1 Ve	0.07	-0.31	-0.04
101	66 ν Cyg	202904	4.43	-0.10	B2 Ve	0.20	0.05	-0.05

Продолжение таблицы								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
102	68 Cyg	203064	5.00	-0,06	O7.5 III(n)f)	-0.05	0.07	-0.04
103	6 Cep	203467	5.18	-0.04	B3 V	-0.03	0.13	-0.02
104	70 Cyg	204403	5.31	-0.14	B3 V	0.02	0.05	0.00
105	8 β Cep	205021	3.23	-0.20	B1 IV	-0.01	0.08	0.04
106	9 Cep	206165	4.73	0.25	B2 Ib	-0.09	0.06	-0.06
107	80π ¹ Cyg	206672	4.67	-0.12	B3 IV	-0.02	0.02	-0.04
108	81π ² Cyg	207330	4.23	-0.12	B3 III	-0.06	0.07	-0.02
109	16 Peg	208057	5.08	-0.16	B3 Ve	0.05	0.04	-0.05
110	14 Cep	209481	5.56	0.02	O9 V	0.04	0.13	-0.05
111	19 Cep	209975	5.11	0.24	O9.5 Ib	0.03	0.09	0.15
112	22 λ Cep	210839	5.04	0.19	O6 I(n)fp	0.00	0.07	-0.05
113	31 Peg	212076	5.01	-0.13	B2 IV-Ve	0.14	0.12	-0.05
114	52 π Aqr	212571	4.66	-0.17	B1 Ve	0.05	0.11	-0.20
115	-	215191	6.43	-0.12	B1 V	0.06	0.15	0.00
116	93ψ ² Aqr	219688	4.39	-0.14	B5 V	-0.01	0.07	-0.01

Распределение энергии и значение показателей цвета для нее приведены в нашем каталоге [1]. Кривые реакции фотометрических полос взяты согласно Страйжису [5], шаг гистограмм равен 5 нм.

Результаты вычислений приведены в таблице 1 и на рисунках 1-3.

В таблице приведены номера звезд в порядке возрастания прямых восхождений, номера по каталогу HD, спектральный класс и наблюдаемые величины V, а также невязки для V и для показателей цвета U-B и B-V. В нашем случае невязки - это разности между наблюдаемыми и вычисленными значениями соответствующих величин. На рисунках по осям отложены наблюдаемые (по оси X) и вычисленные (по оси Y) звездные величины и показатели цвета.

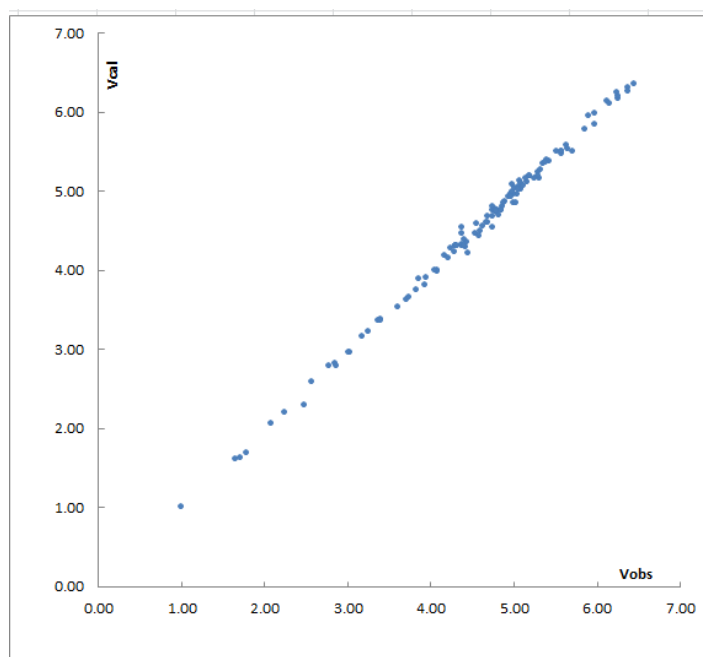


Рисунок 1 - Сравнение наблюдаемых и вычисленных величин V

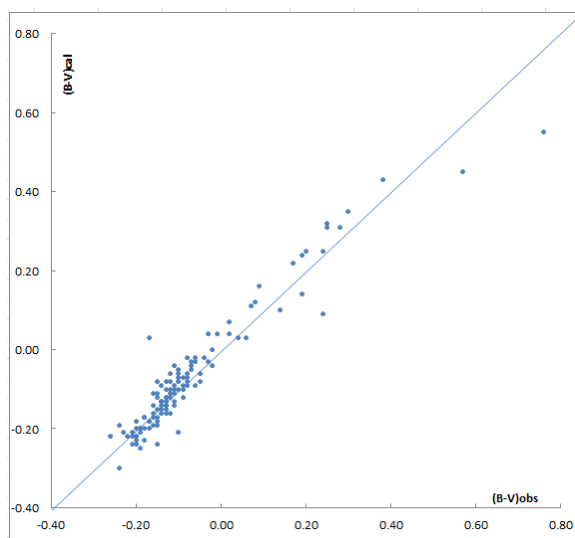


Рисунок 2 - Сравнение наблюдаемых и вычисленных показателей цвета (B-V)

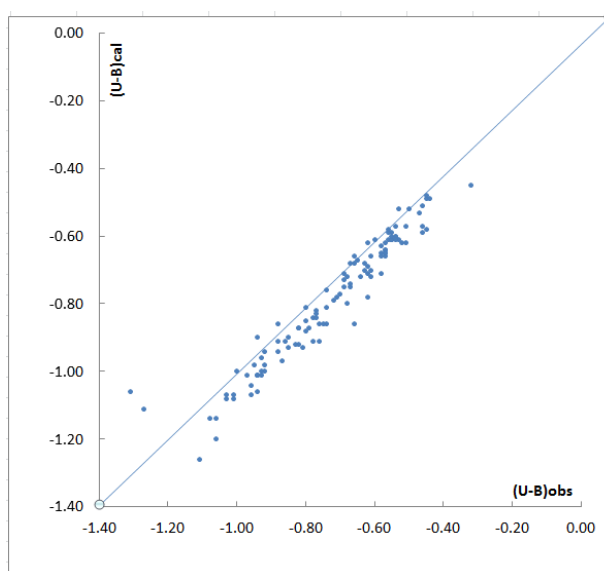


Рисунок 3 - Сравнение наблюдаемых и вычисленных показателей цвета (U-B)

Из рисунков следует, что для звездных величин в полосе V и для показателей цвета B-V систематических различий между наблюдаемыми и вычисленными из распределения энергии данными, практически нет. Только для нескольких звезд (HD45725/7, HD 190603, HD198478, HD209975 и HD212571) имеются значительные невязки для показателей цвета B-V, превосходящие по величине внутреннюю точность, характеризуемой среднеквадратичной ошибкой. Все они являются либо сверхгигантами, либо кратными или эмиссионными. По всей видимости, невязки для указанных выше звезд вызваны их переменностью. Подтверждением этого является различие фотометрических данных, приводимых разными авторами, которое достигает 0.1^m . Таких звезд среди исследованных насчитывается около 10%. Интересно, что сходимость вычисленных и непосредственно наблюдаемых видимых звездных величин оказалась выше сходимостей для показателей цвета. По-видимому, это объясняется более сильными изменениями излучения данных звезд в ультрафиолетовой области спектра, что свойственно горячим звездам.

Также отметим, что для абсолютного большинства звезд невязки для показателя цвета U-B положительные, вычисленные значения в среднем расположены ниже наблюдаемых на 0.06^m - 0.07^m (на рисунке 3 наблюдается параллельный сдвиг). Таким образом, вычисленные показатели цвета «синее» наблюдаемых. Однозначно ответить на вопрос о природе систематических различий невозможно. Причинами их могут быть небольшая погрешность использованной кривой реакции в полосе U, ошибочное значение константы, систематическая ошибка в распределении энергии в спектрах ранних звезд и, в какой-то мере,

переменность звезд. Имеются случаи, когда невязки достигают 0.2^m (HD 36861/2, HD 37742/3, HD 37202 и HD 45995), но они носят случайный характер. Естественно, что звезды с большими невязками не следует использовать в качестве спектрофотометрических стандартов.

Работа выполнена по программе *О.0674:0003/ГОПЦФ-15 «Развитие методов мониторинга и исследований космического пространства на базе современных информационных технологий» (проект «Создание информационной сети спектрофотометрических стандартов промежуточного блеска и исследование звезд, обладающих планетами»)*.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Tereschenko V.M., Kharitonov A.V., Knyazeva L.N. Spectrophotometric Catalogue of Stars, Lambert Academic Publishing, 2015, 303p;
- [2] Терещенко В.М., Сравнение Алма-Атинского спектрофотометрического каталога с прецизионным фотометрическим каталогом WBVR-величин, Известия НАН РК, серия физ.-мат., 2003, № 4, с. 28-33;
- [3] Терещенко В.М., Результаты сравнения Алма-Атинского спектрофотометрического каталога с фотометрическим каталогом «ТИХО», Известия НАН РК, серия физ.-мат., 2004, № 4, с. 60-64;
- [4] <http://vizier.u-strasbg.fr/>
- [5] В. Страйжис, Многоцветная фотометрия звезд. Вильнюс, Мокслас, 1997, 312с.

REFERENCES

- [1]. Tereschenko V.M., Kharitonov A.V., Knyazeva L.N. Spectrophotometric Catalogue of Stars, Lambert Academic Publishing, 2015, - 303p. - (in Eng.)
- [2]. Tereschenko V.M. Sravnenie Alma-Atinskogo spektrofotometricheskogo kataloga s pretsizionnym fotometricheskim katalogom WBVR-velichin, Izvestiya NAN RK, seriya fiz.-mat. 2003, № 4, p. 28-33 (in Russ.)
- [3]. Tereschenko V.M. Rezultaty sravneniya Alma-Atinskogo spektrofotometricheskogo kataloga s fotometricheskim katalogom "TIKHO", Izvestiya NAN RK, seriya fiz.-mat. 2004, № 4, p. 60-64 (in Russ.)
- [4]. <http://vizier.u-strasbg.fr/> (in Eng.)
- [5]. Straizys V. Mnogotsvetnaya fotometriya zvezd. Vilnius, Mokslas, 1997, 312p.- (in Russ.)

ӘОЖ: 523.03, 523.27

В.М. Терещенко

В.Г. Фесенков атындағы Астрофизика институты, Алматы қ., Қазақстан

«ЖҮЛДЫЗДАРДЫҢ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯЛЫҚ КАТАЛОГЫ» О-В-ЖҮЛДЫЗДАР ҮШІН БАҚЫЛАНАТЫН ЖӘНЕ ЕСЕПТЕЛГЕН ЖҮЛДЫЗДАР ШАМАСЫН ЖӘНЕ ТҮСТЕРІНІҢ КӨРСЕТКІШТЕРІН САЛЫСТЫРУ

Аннотация. Тікелей бақыланатын және есептелген Жұлдыздар шамасы энергиясының таралуынан салыстыру арқылы «Жұлдыздардың спектрофотометриялық каталогы» 1160-В-жұлдыздар үшін мәліметтердің нақтылығының талдауы орындалды. UVV жүйесінде орындалғандар есептелді. Констант теңдеулеріне кіретіндер Веге бойынша анықталды. Салыстырулар В және V жолақтарында және жүйелік кателіктердің жоқ екендігін және U жолағында олардың барын дәлелдейді. Ультракүлгін аймақта фотометриялыққа қарағанда спектрофотометриялық мәліметтер айтарлықтай көгілдір. Аз ғана үйлеспеушіліпен жұлдыздар ғана спектрофотометриялық стандарттар ретінде пайдаланылуы мүмкін.

Түйін сөздер: О-В-жұлдыздар, абсолютті спектрофотометрия, фотометрия, есептелген колор-индекстер.

МАЗМҰНЫ

<i>Сайдуллаева Н.С., Қабылбеков К.А., Пазылова Д.Т., Тагаев Н.С., Каликулова А.О.</i> Электр тізбегінің сыртқы кедергісінде бөлінетін қуатты зерттеуге арналған компьютерлік зертханалық жұмысты орындауды ұйымдастыру.....	5
<i>Асанова А.Т., Аширбаев Х.А., Сабалахова А.П.</i> Гиперболалық тектес дербес туындылы интегралдық-дифференциалдық теңдеулер жүйесі үшін бейлокал есеп туралы.....	11
<i>Сайдуллаева Н.С., Қабылбеков К.А., Пазылова Д.Т., Аширбаев Х.А., Каликулова А.О.</i> Компьютерлік зертханалық жұмыстарды орындау үшін бірмәнді емес есептер мен берілгендері түгел емес есептерді құрастыру.....	19

Аспан механикасының, жұлдыздар жүйесінің және ядролық астрофизика мәселелері

<i>Дубовиченко С.Б., Буркова Н.А., Джазаиров-Кахраманов А.В., Ткаченко А.С., Бейсенов Б.У., Мукаева А.Р.</i> Радиациялық ${}^3\text{He}^4\text{He}$ басып алу астрофизикалық S-факторы.....	25
<i>Ибраимова А.Т.</i> Жұлдызды шоғырлардың сандық үлгілеріндегі жарқырағыштылық кескіні.....	32
<i>Гайсина В.Н., Денисюк Э.К., Валиуллин Р.Р., Кусакин А.В., Шомшекова С.А., Рева И.В.</i> , NGC 5548 Айнымалы сейферт ғаламы.....	41
<i>Демченко Б.И., Воропаев В.А., Комаров А.А., Серебрянский А.В., Усольцева Л.А., Акниязов Ч.Б.</i> , KAZSAT-2 және KAZSAT-3 Қазақстандық байланыс серіктері үшін әлеуетті қауіпті геотұрақты серіктер	50
<i>Акниязов Ч.Б.</i> Ғарыштық коқыс бұлтындағы объекттердің соқтығысу ықтималдылығын анықтауды болжауға арналған қысқа және ұзақ мерзімді әдіс.....	57
<i>Серебрянский А.В., Кругов М.А., Валиуллин Р.Р., Комаров А.А., Демченко Б.И., Усольцева Л.А., Акниязов Ч.Б.</i> , Қазақстандағы ассы-түрген обсерваториясының жаңа оптикалық кешені	66
<i>Демченко Б.И., Комаров А.А., Кругов М.А., Рева И.В., Серебрянский А.В., Усольцева Л.А.</i> , 2016 жылы Тянь-шань және ассы-түрген обсерваторияларында геостационар серіктерді бақылау нәтижелері.....	74

Жұлдыздардың және тұмандықтардың зерттеулері

<i>Кондратьева Л.Н., Рспаев Ф.К., Кругов М.А.</i> , PC 12 және M1-46 планеталық тұмандықтардың спектрлік зерттеулері.....	81
<i>Павлова Л.А., Вильковиский Э.Я.</i> Жас жұлдыздарда X-гау эмиссиялар құрылуының негізгі механизмдері	90
<i>Павлова Л.А., Вильковиский Э.Я.</i> Хебигтің AeBe қос жұлдыздарынан X-гау эмиссияларды бақылау	96
<i>Павлова Л.А.</i> Жас жұлдыздар қабаттарындағы айнымалылықтың құрылымдарын және механизмдерін зерттеу.....	102
<i>Терецченко В.М.</i> , «Жұлдыздардың спектродетекциялық каталогы» O-B-жұлдыздар үшін бақыланатын және есептелген жұлдыздар шамасын және түстерінің көрсеткіштерін салыстыру.....	110
<i>Шестакова Л.И., Рева И.В., Кусакин А.В.</i> WD1145+017 ақ ергежей маңындағы планетоидтардың транзиттік өтуі және олардың термиялық эволюциясы.....	117
<i>Серебрянский А.В., Шестакова Л.И., Рева И.В.</i> WD1145 + 017 ақ ергежейдің жарқырау қисығының талдауы.....	123
<i>Айманова Г.К., Серебрянский А.В., Рева И.В.</i> SDSS 1507 + 52 катаклизмалық айнымаланың фотометрлік зерттеулері.....	129
<i>Терецченко В.М.</i> , Фотометрлік мәліметтер бойынша энергияның спектрлік таралуының абсолютизациясы.....	136
<i>Шестакова Л.И., Демченко Б.И.</i> , Соңғы спектрлік кластардағы жұлдыздар жанында сублимациялану процесінде шаң-тозаңды бөлшектердің орбиталық эволюциясы.....	143
<i>Шомшекова С.А., Рева И.В., Кондратьева Л.Н.</i> , Тянь-Шань Астрономиялық Обсерваториясындағы 1-метрлік телескопқа арналған фотометрлік жүйені стандарттау.....	155

Күннің және күн жүйесі денелерінің физикасы

<i>Минасянц Г.С., Минасянц Т.М.</i> , Жеделдетілген протондар қуатына корональ шығарулардың соққы толқынының әсері.....	162
<i>Вдовиченко В.Д., Кириенко Г.А.</i> , 2004-2016 жылдары Юпитердің солтүстік және оңтүстік жартышарларында аммиактың жұту жолында асимметрияны зерттеу.....	170
<i>Каримов А.М., Лысенко П.Г., Тейфель В.Г., Филиппов В.А.</i> Юпитердің галилейлік серіктеріндегі өзара бірігулерді және тұтылуды зерттеу (халықаралық бағдарлама РНЕМУ-15).	179
<i>Тейфель В.Г., Каримов А.М., Лысенко П.Г., Филиппов В.А., Харитоновна Г.А., Хоженец А.П.</i> , Юпитер: көпжылдық бақылаулар бойынша бес негізгі ендік белдіктерінде молекулалық жұтудың вариациясы.....	185
<i>Вдовиченко В.Д., Кириенко Г.А., Лысенко П.Г.</i> 2016 жылы экватор бойында және юпитердің орталық меридианында аммиак және метанның жұту вариациясы. 8 Жұту жолағы үшін салыстырмалы талдау.....	192
<i>Вдовиченко В.Д., Кириенко Г.А., Лысенко П.Г.</i> Юпитер дискісі бойынша аммиакты және метанды жұтудың кеңістікті-уақыттық вариациясы параметрлерінің корреляциялық өзара байланысы және олардың күн қарқындылығы индексімен байланысы	204
<i>Серебрянский А.В., Усольцева Л.А., Комаров А.А., Рева И.В.</i> Атмосфералық экстинкцияның лездік мәндері және ауысуы коэффициенттері.....	209

* * *

<i>Ақылбаев М.И., Бесбаев Г.А., Шалданбаев А.Ш.</i> Коэффициенті айнымалы, бірінші ретті кәдімгі дифференциалдық теңдеудің сингуляр әсерленген Коши есебін спектралді таралым әдісі арқылы шешу.....	215
<i>Құдайберген А.Д., Байгісова Қ.Б., Жетпісбаев Қ.У., Алжамбекова Г.Т., Сәрсембаева Б.Д.</i> Нанокұрылымдардың ЖТАӨ қасиеттеріне әсері.....	223
<i>Бесбаев Г.А., Шалданбаев А.Ш., Ақылбаев М.И.</i> Коэффициенттері тұрақты екінші ретті кәдімгі дифференциалдық теңдеудің сингуляр әсерленген Кошилік есебін шешудің операторлық әдісі туралы.....	230
<i>Жақып-тегі К.Б.</i> Гуктың заңы анизотроптық денелердің серпілімдік теориясында.....	241
<i>Қабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Абдрахманова Х.К., Джумагалиева А.И., Қыдырбекова Ж.Б.</i> MATLAB бағдарламалық пакетін қолданып «Тікбұрыш екі диэлектрик жазықтық ішінде орналасқан ұзын, зарядталған өткізгіштен құралған жүйенің электр өрісін модельдеу» атты зертханалық жұмысты орындауды ұйымдастыру	252
<i>Қабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Омашова Г.Ш., Тоқжигитова А.А., Абдикерова Ж.Р.</i> Айнымалы ток тізбегіндегі индуктивті катушканың реактивті кедергісінің тоқ жиілігіне тәуелдігін зерттеуге арналған компьютерлік зертханалық жұмысты ұйымдастыру.....	259
<i>Нысанбаева С.Қ., Тұрлыбекова Г.Қ., Майлина Х.Р., Манабаев Н.К., Омаров Т.К., Мырзашева Ф.Т.</i> Акустикалық интерферометрде конденсирленген орталардағы ультрадыбыстық жұтылу коэффициентін зерттеу.....	266
<i>Сэрээтэр Гульбахыт, Дюсембина Ж.К.</i> Модульдік оқыту технологиясын математика сабағында қолдану.....	274

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Сайдуллаева Н.С., Кабылбеков К.А., Пазылова Д.Т., Тагаев Н.С., Каликулова А.О.</i> Организация выполнения компьютерной лабораторной работы по исследованию мощности выделяемой на внешней нагрузке электрической цепи.....	5
<i>Асанова А.Т., Аширбаев Х.А., Сабалахова А.П.</i> О Нелокальной задаче для системы интегро-дифференциальных уравнений в частных производных гиперболического типа.....	11
<i>Сайдуллаева Н.С., Кабылбеков К.А., Пазылова Д.Т., Аширбаев Х.А., Каликулова А.О.</i> Конструирование неоднозначных задач и задач с недостающими данными для выполнения компьютерных лабораторных работ	19

Проблемы небесной механики, динамики звездных систем и ядерной астрофизики

<i>Дубовиченко С.Б., Буркова Н.А., Джазаиров-Кахраманов А.В., Ткаченко А.С., Бейсенов Б.У., Мукаева А.Р.,</i> Астрофизический S-фактор радиационного ${}^3\text{He}^4\text{He}$ захвата.....	25
<i>Ибраимова А.Т.,</i> Профили светимости в численных моделях звездных скоплений.....	32
<i>Гайсина В.Н., Денисюк Э.К., Валиуллин Р.Р., Кусакин А.В., Шомшекова С.А., Рева И.В.,</i> Переменность сейфертовской галактики NGC 5548.....	41
<i>Демченко Б.И., Воропаев В.А., Комаров А.А., Серебрянский А.В., Усольцева Л.А., Акниязов Ч.Б.,</i> Геостационарные спутники, потенциально опасные для Казахстанских спутников связи KAZSAT-2 и KAZSAT-3.....	50
<i>Акниязов Ч.Б.,</i> Коротко-временной и долговременной подход для прогноза определения вероятности столкновения объектов в облаке космического мусора.....	57
<i>Серебрянский А.В., Кругов М.А., Валиуллин Р.Р., Комаров А.А., Демченко Б.И., Усольцева Л.А., Акниязов Ч.Б.,</i> Новый оптический комплекс на обсерватории Ассы-Турген в Казахстане.....	66
<i>Демченко Б.И., Комаров А.А., Кругов М.А., Рева И.В., Серебрянский А.В., Усольцева Л.А.,</i> Результаты наблюдений геостационарных спутников в Тянь-Шанской и Ассы-Тургенской обсерваториях в 2016 году.....	74

Исследование звезд и туманностей

<i>Кондратьева Л.Н., Рспаев Ф.К., Кругов М.А.,</i> Спектральные исследования планетарных туманностей PC 12 и M1-46.....	81
<i>Павлова Л.А., Вильковиский Э.Я.,</i> Основные механизмы формирования X-гау эмиссии в молодых звездах.....	90
<i>Павлова Л.А., Вильковиский Э.Я.,</i> Наблюдения X-гау эмиссии от двойных звезд AeVe Хербига.....	96
<i>Павлова Л.А.,</i> Исследование структуры и механизмов переменности в оболочках молодых звезд.....	102
<i>Терецко В.М.,</i> Сравнение наблюдаемых и вычисленных звездных величин и показателей цвета для O-B-звезд «Спектрофотометрического каталога звезд».....	110
<i>Шестакова Л.И., Рева И.В., Кусакин А.В.,</i> Транзитные прохождения планетоидов около белого карлика WD1145+017 и их термическая эволюция.....	117
<i>Серебрянский А.В., Шестакова Л.И., Рева И.В.,</i> Анализ кривой блеска белого карлика WD1145+017.....	123
<i>Айманова Г.К., Серебрянский А.В., Рева И.В.</i> Фотометрические исследования катаклизмической переменной SDSS 1507 + 52	129
<i>Терецко В.М.,</i> Абсолютизация спектрального распределения энергии звезд по фотометрическим данным.....	136
<i>Шестакова Л.И., Демченко Б.И.,</i> Орбитальная эволюция пылевых частиц в процессе сублимации около звезд поздних спектральных классов.....	143
<i>Шомшекова С.А., Рева И.В., Кондратьева Л.Н.,</i> Стандартизация фотометрической системы 1-метрового телескопа ТШАО.....	155

Физика Солнца и тел солнечной системы

<i>Минасянц Г.С., Минасянц Т.М.,</i> Влияние ударной волны корональных выбросов на энергию ускоренных протонов. . .	162
<i>Вдовиченко В.Д., Кириенко Г.А.,</i> Исследование асимметрии в ходе поглощения аммиака в северном и южном полушариях Юпитера в 2004-2016 годах.....	170
<i>Каримов А.М., Лысенко П.Г., Тейфель В.Г., Филиппов В.А.,</i> Наблюдения взаимных соединений и затмений галилеевых спутников Юпитера (Международная программа RHEMU-15).....	179
<i>Тейфель В.Г., Каримов А.М., Лысенко П.Г., Филиппов В.А., Харитонова Г.А., Хоженец А.П.,</i> Юпитер: вариации молекулярного поглощения в пяти основных широтных поясах по многолетним наблюдениям.....	185
<i>Вдовиченко В.Д., Кириенко Г.А., Лысенко П.Г.</i> Вариации поглощения аммиака и метана вдоль экватора и центрального меридиана юпитера в 2016 году. Сравнительный анализ для 8 полос поглощения.....	192
<i>Вдовиченко В.Д., Кириенко Г.А., Лысенко П.Г.,</i> Корреляционные взаимосвязи параметров пространственно-временных вариаций аммиачного и метанового поглощения по диску Юпитера и их связь с индексом солнечной активности.....	204
<i>Серебрянский А.В., Усольцева Л.А., Комаров А.А., Рева И.В.,</i> Коэффициенты перехода и мгновенные значения атмосферной экстинкции.....	209

* * *

<i>Ақылбаев М.И., Бесбаев Г.А., Шалданбаев А.Ш.</i> Решение сингулярно возмущенной задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка с переменным коэффициентом, методом отклоняющегося аргумента.....	215
<i>Кудайберген А.Д., Байгисова К.Б., Жетписбаев К.У., Алджамбекова Г.Т., Сарсембаева Б.Д.</i> Влияние наноструктуры на свойства ВТСП	223
<i>Бесбаев Г.А., Шалданбаев А.Ш., Ақылбаев М.И.</i> Решение сингулярно возмущенной задачи Коши, для обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами, операторным методом.....	230
<i>Джакупов К.Б.</i> Закон Гука в теории упругости анизотропных тел	241
<i>Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Абдрахманова Х.К., Джумагалиева А.И., Кыдырбекова Ж.Б.</i> Организация выполнения лабораторной работы «Моделирование электрического поля системы, состоящей из диэлектрического угольника и длинного заряженного проводника» с использованием пакета программ MATLAB.....	252
<i>Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Омашова Г.Ш., Токжигитова А.А., Абдикерова Ж.Р.</i> Организация выполнения компьютерной лабораторной работы по исследованию зависимости реактивного сопротивления катушки индуктивности от частоты переменного тока.....	259
<i>Нысанбаева С.К., Турлыбекова Г.К., Майлина Х.Р., Манабаев Н.К., Омаров Т.К., Мырзаева Ф.Т.</i> Исследование коэффициента ультразвукового поглощения в конденсированных средах на акустическом интерферометре	266
<i>Сэрээтэр Гульбахыт, Дюсембина Ж.К.</i> Технология модульного обучения на уроках математики.....	274

CONTENTS

<i>Saidullayeva N.S., Kabyrbekov K.A., Pazylova D.T., Tagaev N.S., Kalikulova A.O.</i> Organization of computer lab work to study the power of an electrical circuit oozed on an exterior loading.....	5
<i>Assanova A.T., Ashirbaev H.A., Sabalakhova A.P.</i> On the nonlocal problem for a system of the partial integro-differential equations of hyperbolic type.....	11
<i>Saidullayeva N.S., Kabyrbekov K.A., Pazylova D.T., Ashirbaev Kh.A., Kalikulova A.O.</i> Designing the ambiguous tasks and tasks with missing data for performance of computer laboratory works.....	19

Problems of celestial mechanics, dynamics of stellar systems and nuclear astrophysics

<i>Dubovichenko S. B., Burkova N.A., Dzhezairov-Kakhramanov A.V., Tkachenko A.S., Beisenov B.U., Mukaeva A.R.</i> Astrophysical S-factor for the radiative $^3\text{He}^4\text{He}$ capture.....	25
<i>Ibraimova A.T.</i> Luminosity profiles in numerical models of star clusters.....	32
<i>Gaisina V., Denissyuk E., Valiullin R., Kusakin A., Shomsheikova S., Reva I.</i> Variability of Seyfert galaxy NGC 5548.....	41
<i>Demchenko B. I., Komarov A. A., Serebryansky A. V., Voropaev V. A., Usoltseva L. A., Akniyazov C. B.</i> Geostationary satellites, potentially dangerous for Kazakhstan communication satellites KAZSAT-2 AND KAZSAT-3.....	50
<i>Akniyazov C. B.</i> Short- and long- term approach collision probability of the objects in space debris cloud.....	57
<i>Serebryanskiy A., Krugov M., Valiullin R., Komarov A., Demchenko B., Usoltseva L., Akniyazov Ch.</i> The new optical complex at assy-turgen observatory in Kazakhstan.....	66
<i>Demchenko B. I., Komarov A. A., Krugov M.A., Reva I.V., Serebryansky A.V., Usoltseva L. A.</i> Results of observations of geostationary satellites at Tien Shan and Assy- Turgen astronomical observatory in 2016	74

The study of stars and nebulae

<i>Kondratyeva L., Rspaev F., Krugov M.</i> Spectral study of the planetary nebulae PC 12 and M1-46.....	81
<i>Pavlova L.A., Vil'koviskij E.Ya.</i> The main formation mechanisms of X-Ray emission of the young stars.....	90
<i>Pavlova L.A., Vilkoviskij E.Ya.</i> Observations of X-ray emission from binaries herbig AeBe stars.....	96
<i>Pavlova L.A.</i> Investigating of the structure and mechanisms variability in envelopes of young stars.....	102
<i>Tereschenko V. M.</i> The comparison of the observed and calculated magnitudes and color-indexes for O-B-stars of "Spectrophometrical catalogue of stars".....	110
<i>Shestakova L.I., Pesa H.B., Kysakun A.B.</i> Transit passages of planetoids near white dwarf WD1145 + 017 and their thermal evolution.....	117
<i>Serebryanskiy A.V., Shestakova L.I., Reva I.V.</i> Analysis of light curves of the white DWARF	123
<i>Aimanova G. K., Serebryanskiy A. V., Reva I.V.</i> Photometric studies of the cataclysmic variable SDSS 1507 + 52.....	129
<i>Tereschenko V. M.</i> The absolutization of spectral energy distribution of stars on spectral and photometric data	136
<i>Shestakova L.I., Demchenko B.I.</i> Orbital evolution of dust particles in the sublimation process around stars of late spectral classes	143
<i>Shomsheikova S. A., Reva I. V., Kondratyeva L.N.</i> Standardization of the photometric system of the 1-meter telescope on TShAO.....	155

Physics of the Sun and solar system bodies

<i>Minasyants G.S., Minasyants T.M.</i> Effect of the shock wave of coronal ejection on the energy of accelerated protons.....	162
<i>Vdovichenko V.D., Kirienko G.A.</i> Ammonia absorption asymmetry along the latitudes of the northern and southern hemispheres of Jupiter from 2004-2016 observations	170
<i>Karimov A.M., Lysenko P.G., Tejfel V.G., Filippov V.A.</i> The observations of the Jipiter galilean satellites mutual occultations and eclipses (PHEMU-15 international program).....	179
<i>Tejfel V.G., Karimov A.M., Lysenko P.G., Filippov V.A., Kharitonova G.A., Khozhenetz A.P.</i> Jupiter: variations of the molecular absorption at five main latitudinal belts from longtime observations.....	185
<i>Vdovichenko V.D., Kirienko G.A., Lysenko P.G.</i> The variations of ammonia and methane absorption along the jovian equator and central meridian in 2016. Comparative analysis of the eight absorption bands.....	192
<i>Vdovichenko V.D., Kirienko G.A., Lysenko P.G.</i> Mutual correlations of the parameters of the methane and ammonia absorption spatial-temporal variations over jovian disk and their connections with the solar activity index	204
<i>Serebryanskiy A., Usoltseva L., Komarov A., Reva I.</i> The trasformation coefficients and instantaneous values of atmospheric extinction.....	209

* * *

<i>Akylbaev M.I., Besbayev G.A., Shaldanbaev A.Sh.</i> Solution of a singularly perturbed Cauchy problem, for an ordinary differential equation of the first order with a variable coefficient, by the method of a deviating argument.....	215
<i>Kudaibergen A.D., Baigisova K.B., Zhetpisbayev K.U., Aldzhambekova G.T., Sarsembayeva B.D.</i> Effect of nanostructures on HTSC properties	223
<i>Besbayev G.A., Shaldanbaev A.Sh., Akylbayev M.I.</i> Solution of a singularly perturbed Cauchy problem, for an ordinary differential equation of the second order with constant coefficients, by the operator method.....	230
<i>Jakupov K.B.</i> Hook's law in the theory of elasticity of anisotropic bodies.....	241
<i>Kabyrbekov K. A., Ashirbaev H.A., Abdrahmanova H. K., Dzhumagaliyeva A.I., Kydybekova Zh.B.</i> Managing the implementation of laboratory work "Simulation of the electric field of a system consisting of dielectric triangles and long conductor charged" with using MATLAB software package	252
<i>Kabyrbekov K.A., Saidahmetov P.A., Omashova G.Sh., Tokzhigitova A.A., Abdikerova Zh.R.</i> The organization of performance of computer laboratory operation on examination of dependence of condensance of inductance coils from frequency of the alternating current.....	259
<i>Nysanbaeva S.K., Turlybekova G.K., Maylina Kh.R., Manabaev N.K., Omarov T.K., Myrzacheva F.T.</i> Research of the ultrasonic absorption coefficient in condensed states on acoustic interferometer.....	266
<i>Sereeter G., Dyusembina Zh.K.</i> Using modular technology at math lesson.....	274

**Publication Ethics and Publication Malpractice
in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайтах:

www.nauka-nanrk.kz

<http://www.physics-mathematics.kz>

ISSN 2518-1726 (Online), ISSN 1991-346X (Print)

Редакторы *М. С. Ахметова, Д.С. Аленов, Т.А. Апендиев*
Верстка на компьютере *А.М. Кульгинбаевой*

Подписано в печать 27.07.2017.
Формат 60x88¹/₈. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
17,8 п.л. Тираж 300. Заказ 4.

Национальная академия наук РК
050010, Алматы, ул. Шевченко, 28, т. 272-13-18, 272-13-19